

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-4248

(43)公開日 平成5年(1993)1月14日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 29 C 43/30		7365-4F		
43/52		7365-4F		
B 32 B 5/28	A	7016-4F		
31/08		7141-4F		
// H 05 K 3/00	R	6921-4E		

審査請求 未請求 請求項の数2(全4頁) 最終頁に続く

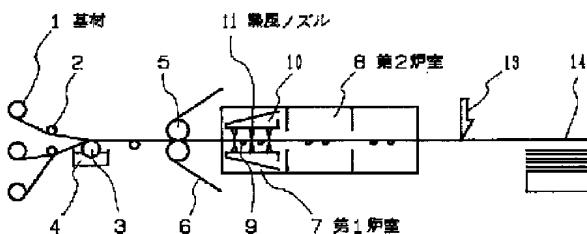
(21)出願番号	特願平3-155068	(71)出願人	000004455 日立化成工業株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号
(22)出願日	平成3年(1991)6月27日	(72)発明者	外木 健之 茨城県下館市大字小川1500番地 日立化成工業株式会社下館工場内
		(72)発明者	佐藤 義則 茨城県下館市大字小川1500番地 日立化成工業株式会社下館工場内
		(72)発明者	塙 明徳 茨城県下館市大字小川1500番地 日立化成工業株式会社下館工場内
		(74)代理人	弁理士 若林 邦彦 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 積層板の連続製造方法

(57)【要約】

【目的】 無溶剤液状樹脂を使用する積層板の連続製造において、成形製品の寸法精度を良くし、かつ反りを少なくする。

【構成】 樹脂含浸基材を送入する加熱炉の第一炉室7に、基材1の進行方向に直角で、かつ基材全幅にわたる熱風ノズル11及びノズルの両側端部にノズル長さ方向にスライド可能な熱風調整カバーを設け、該第一炉室の温度とノズルから吹き出す熱風の温度とを等しくする。



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 長尺のシート状基材を連続的に移送する過程で無溶剤液状樹脂を塗布含浸する複数系を1個の合わせロールに集め重ねて加熱加圧炉に送入し成形する積層板の連続製造に於いて、加熱加圧炉の基材送入第一炉室にその全幅にわたる長さの熱風ノズルを複数列設け、そのノズルの両側端部にノズルの長さ方向にスライドし得る熱風調整カバーをつけて中央部の熱風吹き出しノズル長さを調整できるようにし、更に該第一炉室温度と熱風ノズルからの熱風温度とを等しくすることを特徴とする積層板の連続製造方法。

【請求項2】 第一炉室に設けた熱風ノズルによる熱風処理の基材移送方向長さを加熱加圧炉長さの2/3以下とすることを特徴とする請求項1記載の積層板の連続製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電気絶縁基材等用として寸法精度が良くかつ反りが少ない積層板の連続製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、積層板を連続的に製造するには、長尺のシート状基材に無溶剤液状樹脂を連続的に塗布した材料を1個の合わせロールに集め重ねて、これを例えばダブルベルト式連続加熱加圧炉を通して長尺の積層板とし、さらに切断して定尺の積層板とする。この方法は、無溶剤液状樹脂を使用するために樹脂分の調整が難しく、常に過剰の樹脂を供給して複数枚のシート状基材を重ねて一体となった時点から再度樹脂分を調整しなければならない。また、使用する液状樹脂は、加熱加圧炉の長さが限定されるために、速硬化性のものを選ぶ必要がある。その結果として、加熱加圧炉内の硬化反応が急激に過ぎ、積層板の厚み及び寸法のばらつきが大きく反りも大きくなるとされている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明において解決しようとする問題点は、上記のような無溶剤液状樹脂を使用する積層板の連続製造において、厚みその他の寸法精度を良くする方法の検索にあるが、本発明は、加熱加圧炉における加熱条件によって解決できる方法を提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために加熱加圧炉に送入初期のシート状基材の温度を見ると、先ず両側端部の温度が上昇し中心部の温度上昇は遅れることを見出した。この現象は、炉室の温度を如何に均一にしても起きるものであって、樹脂の硬化反応が均一に進まない原因であると考えられ、対策として本発明を完成した。本発明は、長尺のシート状基材を連続的に移送する過程で無溶剤液状樹脂を塗布する複数系を1個

10

20

30

30

40

50

の合わせロールに集め重ねて加熱加圧炉に送入し成形する積層板の連続製造において、加熱加圧炉の基材送入第一炉室にその全幅に亘る長さの熱風ノズルを複数列設け、そのノズルの両側端部にノズルの長さ方向にスライドし得る熱風調整カバーをつけて中央部の熱風吹き出しノズル長さを調節できるようにし、更に該第一炉室温度と熱風ノズルからの熱風温度とを等しくする方法である。次に本発明を図によって説明する。図1において、長尺基材1は合わせロール2及び樹脂塗布のキスロール3を経て、更に銅箔6を重ねて加熱炉の第一炉室7に入る。この実施例は、加熱するだけでダブルベルト方式のような加圧を要せず、基材を移送するための進行方向の張力だけで基材の厚み方向に圧をかける必要がない例である。第一炉室7内の熱風ノズル11の態様を図2及び図3に示すが、図2は熱風ノズル位置における正面断面、図3は側断面を示す。熱風ノズル11は基材の進行方向に直角に位置して全幅にわたり、ノズル口から出る熱風が基材面に直角に当たるようにする。この熱風ノズルを第一炉室7内に複数個設け、更に、熱風調整カバー12を各熱風ノズルの両側端部に取りつけて熱風を遮断できるようにし、かつ熱風ノズルの長さ方向にスライドして、熱風が出るノズル長さを調整可能とする。すなわち、熱風調整カバーは、熱風ノズルの両側端部から300mmの範囲で自由にこの調整が出来る。熱風処理は、加熱炉内のシート状基材送入口から加熱炉長さの2/3までが限度であって、それ以上は基材幅方向の温度が一定となるから必要がない。このシート状基材表面の温度調整の目的は含浸樹脂の硬化反応の調整にあるが、樹脂の硬化反応はその組成によるものであるから樹脂組成を考慮して調整する。調整の方法は、シート状基材の幅方向に温度マーカを貼って観察するか、熱電対を用いて行う。第一炉室7内の温度は均一とし、熱風ノズルから出る熱風もこれに等しい温度とすると共に熱風の吹き出し量は吹き出し長さにわたって均等とする。図1の加熱炉においては、第一炉室7に続く第二炉室8の温度を第一炉室より高温均一とする。本発明の方法は、ダブルベルト式加熱加圧炉に適用できることは言うまでもないが、その場合は、あらかじめ上記の第一炉室を通し、次いで通常の加熱加圧炉を通す。本発明に使用するシート状基材は、ガラス繊維、合成繊維、炭素繊維、無機繊維であるが、その厚みは0.05~0.5mmの組み合わせとする。また、使用する樹脂は、無溶剤液状の熱硬化性樹脂とし、各樹脂に適した硬化剤を使用する。本発明を実施する時の設定温度は、樹脂及び硬化剤の種々の組み合わせを考えても50~150℃の範囲に入る。

## 【0005】

【作用】 一般に、積層板の連続製造に於いて、加熱加圧炉に樹脂含浸基材が送入されると送入の初期段階で基材の両側端部の温度上昇は早く中心部の温度上昇は遅れる。その理由は、端部の熱容量が中心部より小さいため

である。加熱室内の温度を如何に一定均等に調整しても、この現象は起きるものであり、そのために含浸樹脂の硬化反応が均等に進まず、製品寸法の精度が悪くかつ反りを起こす。しかし、本発明の方法によると、上記のような温度上昇の部分的遅速がなく硬化反応が均等に進み、製品寸法の精度が良い。

## 【0006】

【実施例】図1に示す長尺のシート状基材1を、幅105.0mm、厚さ0.20mmのガラスクロス2枚の間に厚さ0.30mmのガラスマット2枚を挟んだ材料とした。この3組を合わせロール2で重ね、次いでこれに不飽和ポリエステル樹脂（日立製X-6835）100部、水酸化アルミニウム（ハイジライト42M）85部、硬化剤バーブチルZT1部を混合脱気した組成物4を周速10\*

\*m/mのキッスロール3を用いて塗布含浸し、付着樹脂分85%とした。さらに、この樹脂含浸基材に3.5μ銅箔6を合わせロール5で重ねて加熱炉に送入した。加熱炉は、第一炉室7を100°Cとして熱風ノズルの両端部20.0mmには熱風調整カバーを取りつけた。次に隣接する第二炉室8の温度を120°Cとし、更に隣接炉室を150°Cとした。連続成形速度は4m/mであった。

【0007】実施例に対する比較例として熱風ノズルを設けない他は、実施例と同様にして4m/mの速度で成形した。実施例及び比較例で得た銅張積層板1.6mmを170°Cで1.5分処理した後測定した値を表1に示す。反り値の測定には300×300mmの試料を用いた。

## 【0008】

【表1】

	実施例	比較例
第一炉室温度 °C	100	100
表面粗さ (Rmax) μ	5	30
板厚 mm	1.48~1.57	1.48~1.65
反り値 (最大値) mm	1.0~2.0	3.0~5.0

## 【0009】

【発明の効果】本発明の無溶剤液状樹脂を使用する積層板の連続製造方法によると、シート状基材の全面にわたって樹脂が均等に硬化する結果として、板厚その他の寸法変化が少なく、反りが小さい成形製品を得た。

30 3 キッスロール

4 樹脂タンク

5 合わせロール

6 銅箔

7 第一炉室

8 第二炉室

9 ガイドロール

10 热風管

11 热風ノズル

12 热風調整カバー

13 切断機

14 銅張積層板

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の積層板の連続製造の説明図である。

【図2】図1における本発明の部分説明正面図である。

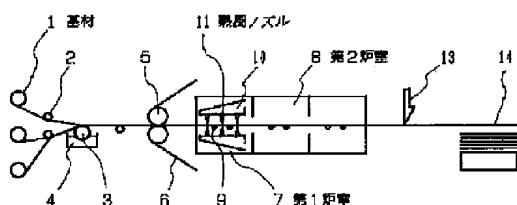
【図3】図2の側面図である。

## 【符号の説明】

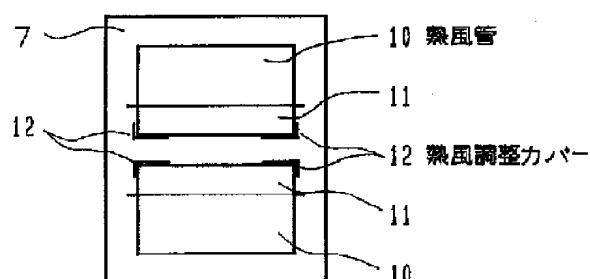
1 シート基材

2 合わせロール

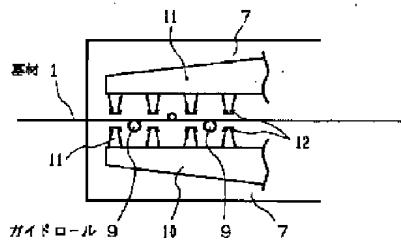
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51) Int.CI.<sup>5</sup>  
B 29 K 105:06

識別記号 序内整理番号 F I

技術表示箇所

(72) 発明者 小林 和夫  
東京都新宿区西新宿二丁目1番1号 日立  
化成工業株式会社内

(72) 発明者 清水 明  
茨城県下館市大字小川1500番地 日立化成  
工業株式会社下館工場内

Derwent International Patent Family File  
CONTINUOUS PRODN. OF LAMINATED BOARD HAVING UNIFORM THICKNESS - BY IMPREGNATING  
GLASS FIBRE MATS WITH UNSATD. POLYESTER RESIN, LAMINATING WITH COPPER@ FOILS AND  
PASSING THROUGH 2 HEATING FURNACES

Patent Assignee: HITACHI CHEM CO LTD (HITB)

Inventor:

Priority Application (No Type Date): 91 JP-155068 A 19910627

No. of Countries: 1

No. of Patents: 1

PATENT FAMILY

Patent Number: JP 05004248 A 19930114

Application Number: 91 JP-155068 A 19910627

Language:

Page(s): 4

Main IPC: B29C-043/30

Week: 199307 B

Abstract: JP 05004248 A

Glass fibre mats (1) are impregnated with unsaturated polyester resin by a coating roll (3), copper foils (6) are superimposed on the resin impregnated glass fibre mats. The laminated board obtd. is introduced into the first heating furnace (7) where hot air blowing nozzles (11) are arranged along the width of the laminated board. Hot air control covers are slidably attached to both end parts of hot air blowing nozzle (11) so that the length of the central part of the nozzle (11) is controlled. The laminated board is then passed through the second heating furnace (8).

ADVANTAGE - Warping of the laminated board is prevented.

Title Terms: CONTINUOUS; PRODUCE; LAMINATE; BOARD; UNIFORM; THICK; IMPREGNATE; GLASS; FIBRE; MAT; UNSATURATED; POLYESTER; RESIN; LAMINATE; COPPER@; FOIL; PASS; THROUGH; HEAT; FURNACE

Derwent Accession Number: 1993-054960

Related Accession Number:

Derwent Class: A32; P73; V04

IPC (main): B29C-043/30; (additional): B29C-043/52; B29K-105:06; B32B-005/28; B32B-031/08; H05K-003/00

Dwg. 1/2

END OF DOCUMENT